

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月15日
Date of Application:

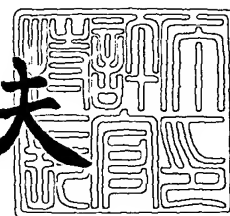
出願番号 特願2002-299886
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-299886]

出願人 株式会社リコー
Applicant(s):

2003年 9月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3074674

【書類名】 特許願

【整理番号】 0205022

【提出日】 平成14年10月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/21

【発明の名称】 画像処理装置

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

 【氏名】 杉山 尚樹

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

 【氏名】 川本 啓之

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

 【氏名】 刀根 剛治

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

 【氏名】 西多 平

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

 【氏名】 宮本 功

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

 【氏名】 荒井 博

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

 【氏名】 大川 智司

【発明者】**【住所又は居所】** 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内**【氏名】** 大山 真紀**【特許出願人】****【識別番号】** 000006747**【氏名又は名称】** 株式会社リコー**【代表者】** 桜井 正光**【代理人】****【識別番号】** 100110319**【弁理士】****【氏名又は名称】** 根本 恵司**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 066394**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9815947**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力された画像データを蓄積する画像蓄積手段と、蓄積された画像データのデータ形式を設定が可変な処理条件に従い変換・処理するデータ形式変換手段と、該データ形式変換手段により処理した画像データを利用端末に通信媒体を介して送信する送信手段を有する画像処理装置であって、前記データ形式変換手段は、前記画像蓄積手段に格納された画像データを送信先の利用端末に適合するデータ形式へ変換する処理条件を設定して変換・処理することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載された画像処理装置において、前記データ形式変換手段は、前記画像蓄積手段に蓄積された画像データのデータ圧縮形式を変換するためのデータ圧縮伸張機能を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載された画像処理装置において、前記データ形式変換手段は、前記画像蓄積手段に蓄積された画像データに対しより階調数の多い多値データへ変換するための多値変換機能を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載された画像処理装置において、前記データ形式変換手段は、前記画像蓄積手段に蓄積された画像データの解像度を変換するための解像度変換機能を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載された画像処理装置において、前記データ形式変換手段は、前記画像蓄積手段に蓄積された画像データの色空間を変換する色空間変換機能を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載された画像処理装置において、前記データ形式変換手段は、前記画像蓄積手段に蓄積された画像データの属性及び／又は利用端末が要求する属性に基づいて決定した変換・処理パラメータを用いることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載された画像処理装置において、前記画像蓄積手段に格納された画像データに基づいて記録媒体に画像を形成

する手段を備えることにより、印刷出力機能を複合させ、該画像蓄積手段に格納された画像データを画像形成手段に用いるデータ形式に適合させるようにしたことを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワーク接続したデジタルカラー複写機等のように、入力された画像データを蓄積する手段を持ち、蓄積した画像データをもとに記録媒体に画像を形成するほか、該画像データをPC（パーソナルコンピュータ）等の利用端末に配信する機能を持つ画像処理装置（システム）に関し、特定すると、配信データを配信先の利用端末に適用可能なデータ形式の画像データへ変換する処理手段を備えた前記画像処理装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、複写機においてはネットワーク化が進み、複写機が持つ機能をネットワーク接続した他の端末から利用することが可能になってきている。例えば、デジタルカラー複写機にネットワーク接続されたコンピュータ等の他の利用端末へ、複写機へ入力された画像データ（例えば、スキャナ部で原稿から読み取った画像データ）を配信する機能が提案され、徐々に活用され始めてきている。

この配信機能を使用する場合に、スキャン画像データを配信する例では、複写機側或いは配信先であるコンピュータ端末から各種の処理条件を設定し、設定された処理条件に従いスキャナを動作させ、読み取った原稿画像データに変換等所定の処理を施し、配信先に転送するという動作を行う。

この配信スキャナ機能を利用する際に、処理条件の設定に従って行われる画像読み取り・画像処理等に関する従来例として、下記特許文献1を示すことができる。

【0 0 0 3】

【特許文献1】

特開2000-333026号公報

【0004】

特開2000-333026号には、複写機等の画像形成装置において、プリント・サーバやスキャン画像のサーバとして、機能の拡張を図るために、汎用コンピュータシステムのアーキテクチャをベースにした拡張ボックスを装備させたシステムが提案されている。ここでは、スキャン画像を拡張ボックス内のハードディスク装置に蓄積し、そこに蓄積された画像ファイルをネットワークに接続されたコンピュータシステムで共有し、その利用を各サーバ機能により実現できることが示されている。

また、特許文献1には、スキャン・ボックス機能（スキャン画像をクライアントコンピュータへ配信する機能の一つ）を利用する場合のスキャン画像の処理について示されている。ここでは、操作入力により設定された処理条件に従って、原稿の読み取り、スキャン原稿画像の処理を行うとしているが、スキャン・ボックス機能は、印刷出力を必ずしも予定していない場合に用いることから、印刷出力に必要なYMCK系のデータフォーマットを生成せずに、つまり、スキャン画像のRGB系からYMCK系への変換や階調補正などは省略し、スキャン画像処理後のRGB系データをスキャン・ボックスに蓄積している。その後、ネットワークのクライアントコンピュータは、スキャン・ボックスから、画像データを蓄積時のRGB系のデータのまま取り出し、自身が持つ保存先であるローカル・ディスク等に転送している。クライアントコンピュータでは、転送されてきたRGB系のデータに基づいて、モニタ・ディスプレイでスキャン画像を閲覧することができるようにする、としている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来の配信スキャナ機能では、上記特許文献1にも見られるように、配信先のコンピュータ端末ではRGB系のデータ形式の画像データを利用するという前提において、スキャン画像のRGB系のデータのままハードディスクに蓄積し、蓄積したデータを配信する際に蓄積データに対して画像フォーマットを変換することを意図したものではない。従って、異なる画像フォーマット条件で蓄積データの配信要求をしてくるクライアントに対して、蓄積データのフォーマット

を変換し、その要求を実現することが出来ないという問題があった。また、配信機能を持つ画像処理装置が複写機のような画像形成部を備えた装置である場合、入力画像を蓄積する際に画像形成に都合のよい専用のデータフォーマットにより蓄積することにより、画像形成の生産性を上げることができるという利点があるが、上記特許文献 1 におけるような RGB 系のデータ形式では、この利点を生かすことができない。

本発明は、上述の従来技術における問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、カラー画像データの入力手段（例えば、スキャナ入力や通信 I/F を介する外部入力）を持ち、入力された画像データを一旦記憶手段に蓄積した後、蓄積した画像データをコンピュータ等の利用端末に配信する機能を持つ画像処理装置において、画像データを配信する際に、配信先の利用端末で適用可能なデータ形式の画像データへ変換処理を施すことにより、利用側において不都合が生じないようにし、また画像データを蓄積する際に画像処理装置側にとっても都合のよいデータ形式で蓄積を行うことにより、画像形成の生産性を上げることができるという、両立化を図ることを可能にする前記画像処理装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、入力された画像データを蓄積する画像蓄積手段と、蓄積された画像データのデータ形式を設定が可変な処理条件に従い変換・処理するデータ形式変換手段と、該データ形式変換手段により処理した画像データを利用端末に通信媒体を介して送信する送信手段を有する画像処理装置であって、前記データ形式変換手段は、前記画像蓄積手段に格納された画像データを送信先の利用端末に適合するデータ形式へ変換する処理条件を設定して変換・処理することを特徴とする画像処理装置である。

【0007】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載された画像処理装置において、前記データ形式変換手段は、前記画像蓄積手段に蓄積された画像データのデータ圧縮形式を変換するためのデータ圧縮伸張機能を備えたことを特徴とするものである。

【0008】

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 に記載された画像処理装置において、前記データ形式変換手段は、前記画像蓄積手段に蓄積された画像データに対しより階調数の多い多値データへ変換するための多値変換機能を備えたことを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

請求項 4 の発明は、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載された画像処理装置において、前記データ形式変換手段は、前記画像蓄積手段に蓄積された画像データの解像度を変換するための解像度変換機能を備えたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

請求項 5 の発明は、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載された画像処理装置において、前記データ形式変換手段は、前記画像蓄積手段に蓄積された画像データの色空間を変換する色空間変換機能を備えたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

請求項 6 の発明は、請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載された画像処理装置において、前記データ形式変換手段は、前記画像蓄積手段に蓄積された画像データの属性及び／又は利用端末が要求する属性に基づいて決定した変換・処理パラメータを用いることを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

請求項 7 の発明は、請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載された画像処理装置において、前記画像蓄積手段に格納された画像データに基づいて記録媒体に画像を形成する手段を備えることにより、印刷出力機能を複合させ、該画像蓄積手段に格納された画像データを画像形成手段に用いるデータ形式に適合させるようにしたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

本発明の画像処理装置を添付する図面とともに示す以下の実施形態に基づき説明する。以下には、本発明の画像処理装置に係わる実施形態として、ファクシミリ（FAX）機能、プリンタ機能、および入力画像（読み取り原稿画像やプリンタ或いはFAX機能により入力された画像）を配信する機能、を複合したデジタ

ルカラー複写機へ実施した例を示す。

図1は、本実施形態に係わるデジタルカラー複写機のシステム構成を概略的に示すブロック図である。

図1に示すデジタルカラー複写機のシステムは、コピー、FAX、プリンタの各機能のほかに画像データ配信機能を複合して備える。

コピー機能に用いる要素として、原稿をカラー画像データとして読み取る読み取りユニット1、読み取りユニット1が読み取った画像データに対し画像処理を施すスキャナ補正部2、スキャナ補正部2から出力されるカラー・モノクロ多値データを圧縮するカラー・モノクロ多値データ固定長圧縮器3、圧縮後のデータを蓄積するHDD（ハード・ディスク・ドライブ）5を有する。

FAX機能に用いる要素として、本例ではPSTNに接続してFAX信号の送受信、受信した圧縮されたFAXデータを元のデータに戻すモノクロ2値可変長可逆圧縮データ伸張器を既存の複合機と同様に有する。

プリンタ機能に用いる要素として、本例ではネットワーク接続された外部PC19との間の通信を行うためのNIC14、NIC14を介して外部PC19からの印刷コマンドに従いラスターイメージ処理（RIP）を行い、又RIP後のデータ専用の圧縮を行うプリンタコントローラ4を有する。

画像データ配信機能に用いる要素として、上記各機能を用いる際に生成されHDD5に蓄積されたデータを、転送先の利用端末（本例では外部PC19）に適合するデータ形式に変換するデータ形式変換装置10（後記で詳述）を有する。

また、上記各機能を用いて生成される画像データにより印刷出力（画像形成処理）を行う場合には、本例では、HDD5に蓄積されたデータを用いる。このために、蓄積した圧縮データを元のデータに戻すために、コピー機能の場合にはカラー・モノクロ多値データ固定長伸張器6を、他方、FAX、プリンタの各機能の場合にはプリンタコントローラ4に設けたモノクロ2値可変長可逆圧縮データ伸張器とカラー可変長可逆圧縮データ伸張器を設ける。又、画像形成処理を行うための手段として、伸張後のデータに補正を施すプリンタ補正部7と、GAVD8、作像ユニット9からなるエンジン部を有する。

【0014】

次に、上記した要素により構成されるデジタルカラー複写機の機能を動作とともに、より詳細に説明する。

まず、コピー機能使用時の処理に関して説明する。

原稿を読み取る場合、原稿台にセットされた原稿を読み取りユニット1により読取り、R, G, B (R:RED, G:GREEN, B:BLUE) に色分解されたデータがスキャナ補正部2に送られる。図2は、スキャナ補正部2の内部構成を示す図である。図2に示すように、スキャナ補正部2ではスキャナγ処理21、フィルター処理22、色補正(変換)処理23、変倍処理24を行う。ここで、スキャンRGB画像の色信号は、色補正処理23により、C, M, Y, K (C:Cyan, M:Magenta, Y:Yellow, K:Black)の4色成分の画像データに変換される。

変倍後のCMYK各色8bitの色データは、カラー・モノクロ多値データ固定長圧縮器3によって圧縮され、各色2bitの色データに変換される。

カラー・モノクロ多値データ固定長圧縮器3により圧縮されたCMYK画像データは、汎用バスI/F15を通してプリンタコントローラ4に送られる。プリンタコントローラは、各色毎に独立した半導体メモリ11を持ち、送られたデータをここに蓄積する。本実施形態のスキャン画像の解像度は600dpiなのでコピー時の蓄積解像度は600dpiである。

【0015】

蓄積されたデータは、随時HDD5に書き込む。HDD5に蓄積する理由は、プリントアウト時に用紙がつまり、印字が正常に終了しなかった場合でも、再び原稿を読み直すのを避けるため、また電子ソートを行うためである。近年ではこれだけでなく読み取った原稿を蓄積しておき必要ときに再出力する機能が追加されており、本実施形態においても、こうしたコピーサーバ機能に用いるようにすることが可能である。

いずれにしても、HDD5からの蓄積データにより印刷出力を行うので、印刷出力する場合は、HDD5内のCMYKの圧縮データは、一度半導体メモリ11に展開され、次に汎用バス15を通りエンジン部に送られる。エンジン部のカラー・モノクロ多値データ固定長伸張器6により再びCMYK8bitの画像データに変換される。次に、この伸張されたデータはプリンタ補正部7に送られる。図3

は、プリンタ補正部 3 の内部構成を示す図である。図 3 に示すように、プリンタ補正部 3 では CMYK の各色に対してプリンタ γ 補正処理 71 を行う。次に G A V D 8 および作像ユニット 9 に合わせた中間調処理 72 を行い作像に用いるデータとして次段に送り、転写紙に出力する。

上記では、カラーのコピー動作の説明を行ったが、モノクロのコピー動作も行う。モノクロの場合、スキャナ補正の色補正処理 23 (図 2) でスキャン RGB 画像から 8bit の grayscale 画像に変換され、カラー・モノクロ多値データ固定長圧縮器 3 で圧縮後、汎用バス 15 を通り、プリンタコントローラ 4 側に送られメモリ 11 の K プレーンに画像が蓄積される。HDD 5 には圧縮後の K プレーンのグレースケール画像を蓄積する。

【0016】

また、プリンタ機能は、NIC 14 を介して接続した外部 PC 19 からプリント要求があった場合に動作する。プリンタコントローラの動作については既存の手段を適用できるので、詳述しないが、ここでは外部 PC 19 から受け取ったプリント要求に従って、エンジン部で描画データとして用いる RIP 画像を生成する。RIP 画像データは、カラーのプリンタ動作の場合は CMYK 各色 1~4bit 程度の低 bit のデータであり、モノクロのプリンタ動作の場合は K 版のみ 1bit のデータとして生成する。

このときにラスタライメージ処理 (RIP) された CMYK や K の画像を HDD 5 に蓄積するが、RIP 後のデータサイズが大きいため圧縮せずにメモリ上に蓄積すると非常にたくさんのメモリを消費するので、コピー機能使用時と同様に圧縮をかけ、圧縮後のデータを HDD 5 に蓄積する。この圧縮処理は、プリンタコントローラ 4 上にカラー、モノクロそれぞれに対応して備えた専用の可変長可逆圧縮器によって行う。なお、プリンタ時の入力画像の解像度は 300, 600, 1200dpi などがある。

さらに、FAX 機能は、FAX コントローラ 13 が FAX 受信をした場合に動作する。FAX コントローラ 13 の動作については既存の手段を適用できるので、詳述しないが、ここでは受信した圧縮された FAX 信号をモノクロ 2 値可変長可逆圧縮データ伸張器により元のデータに戻し、エンジン部で描画データとして

用いる R I P 画像を生成する。

このときに R I P 画像を H D D 5 に蓄積するが、R I P 後のデータサイズが大きいため圧縮せずにメモリ上に蓄積すると非常にたくさんのメモリを消費するので、圧縮をかけ、圧縮後のデータを H D D 5 に蓄積する。この圧縮処理は、プリンタ機能使用時と同様に、プリンタコントローラ 4 上に備えた専用の可変長可逆圧縮器によって行う。なお、F A X 受信時の入力画像の解像度は 200, 300, 400dpi がある。

【0017】

上記のように、本デジタル複合機の H D D 5 上には様々なフォーマットで圧縮された、様々な解像度のデータが存在することになる。

H D D 5 中の画像データの圧縮フォーマットと解像度をまとめると、下記 [表 1] のようになる。

【0018】

【表 1】

データ形式	圧縮形式	解像度
コピー (カラー)	多値非可逆固定長圧縮 (CMYK)	600dpi
コピー (モノクロ)	多値非可逆固定長圧縮 (K)	600dpi
プリンタ (カラー)	可逆可変長圧縮	300, 600, 1200dpi
プリンタ (モノクロ)	2値可逆可変長圧縮	300, 600, 1200dpi
F A X	2値可逆可変長圧縮	200, 300, 400dpi

【0019】

従って、コピー、プリンタ、F A X の各機能により生成され、H D D 5 に蓄積されたデータを用いて印刷出力する際には、蓄積時に圧縮したデータを伸張して、エンジン部の印字データに変えなければならない。即ち、コピー画像に対しては、カラー・モノクロ多値データ固定長伸張器 6 により、他方、F A X、プリンタの各機能の場合にはプリンタコントローラ 4 に設けたモノクロ 2 値可変長可逆圧縮データ伸張器とカラー可変長可逆圧縮データ伸張器により伸張処理を行い、エンジン部に作像用のデータとして送る。

【 0 0 2 0 】

上記したように、入力された画像を圧縮データとしてHDD 5に一旦蓄積した後、HDD 5から蓄積したデータを取り出して用いるという方式を採用したシステムにおいては、画像データ配信機能においても、HDD 5の蓄積データを用いて配信出力を行う。

しかしながら、先に述べたように、HDD 5内に蓄積されている画像データは色々な種類があり、それらがどれも独自のフォーマットであるため、そのまま外部PC 19に転送しても、利用側に適合しないフォーマットである場合が生じる。そこで、本発明では、配信先の利用端末に適用可能なデータ形式の画像データへ変換することにより、利用側で不都合を生じないようにする。なお、ここでは、配信するデータを汎用の画像フォーマットに変換することにより実施する。

【 0 0 2 1 】

以下に示す実施形態では、コピー、プリンタ等の機能を用いてカラープリント出力を行った際に蓄積されたデータを利用端末（クライアントPC）へ配信するデータの変換処理について説明をする。

「プリンタ機能によるカラープリント出力」

クライアントとなる外部PC 19からデジタルカラー複写機に対してプリント出力要求をする場合、クライアントPCのプリンタドライバが行う色空間の変換処理により、PC上の色空間（出力要求はRGB、sRGB、CMYKといった色々な形式の画像データのケースがある）を指定したプリンタに依存したデバイスディペンデントなCMYK色空間に変換する。CMYKに変換されたこのカラー画像データを出力要求とともに受け取るデジタルカラー複写機のプリンタコントローラ4上では、画像データに対し中間調処理が施されて1～4bit程度の低bitデータに変換された後、ラスタライメージ処理（RIP）を行う。また、このRIP画像データは、プリンタコントローラ4内のプリンタ機能に専用の圧縮器によって順次圧縮されHDD 5に蓄積される。このようにして、HDD 5に蓄積された画像データをもとに、上記したような操作に従いプリント出力を行う。このときにHDD 5に蓄積された画像データは、その後、再プリント出力や画像データ配信機能に用いるために管理される。

【 0 0 2 2 】

「画像データ配信機能利用時の変換・処理」

上記のようにして、プリント出力要求があったカラー画像データはHDD 5に蓄積し、管理されるので、その後蓄積された画像データを再び利用することが可能になる。利用の形態としては、例えばクライアントPCから先にプリント出力した画像データを指定して取得し、そのデータを閲覧、加工するという形態で利用したいという要求があり、こうした要求に応えるための手段を画像データ配信機能に用意する。

本実施形態では、画像データ配信機能により配信するデータを転送先の外部PC 19が用いることが可能なデータ形式に適合させる、或いは外部PC 19が要求する形式で送るようにするための変換・処理手段としてこれを用意する。HDD 5に蓄積されたデータは、上述のようにプリント出力データであるから、画像の解像度および色空間を変換するといったデータ形式の変換が必要で、この変換によって外部PC 19において、例えばディスプレイ上で閲覧可能とするようなデータフォーマットに適合させるようにすることが可能になる。

図4は、本実施形態に係わるデジタルカラー複写機のシステム構成を概略的に示すブロック図である。図4に示すデジタルカラー複写機のシステムは、基本的に図1と同一の構成であるが、画像データ配信機能動作時の配信データのフローを図中に鎖線にて示し、又上記した画像データの形式を変換するための処理手段としてのデータ形式変換装置内部の構成要素を付加している。

図4に示すように、配信画像データの形式を変換するデータ形式変換装置10では、「伸張→多値化→解像度(dpi)変換→色空間変換→圧縮」という処理手順に従って解像度変換および色空間変換を行うことで、プリント出力要求がありHDD 5に蓄積されたデータを再び、クライアントPC等の利用端末で取得し、閲覧、加工に利用することが可能になる。

【 0 0 2 3 】

次いで、データ形式変換装置10による変換・処理の詳細を以下に説明する。

「圧縮伸張機能によるデータフォーマット変換」

このデータフォーマット変換は、HDD 5に蓄積されたプリント出力データの

フォーマットを変換するもので、上記したプリント出力データの例を引くと、プリント出力時の蓄積データは、上述のように専用データフォーマットによるものであり、このままではクライアントPC等の利用端末では、用いることができないので、汎用データフォーマットに変換して、利用に供する。このフォーマット変換を行うための手段として圧縮伸張機能を用意する。

図5は、データ形式変換装置10に用いる圧縮伸張機能の実施形態の一例を示す。図5に示すように、入力側にブロック固定長伸張処理部101、出力側にJPEG圧縮処理部103備える。なお、同図中の画像処理部102は、後記で詳細に説明する多値変換、解像度変換、色空間変換の各処理機能を持つ。

図5に示す実施形態では、プリント出力要求データが多値データであり、これをブロック固定長の多値データ圧縮方式によって圧縮し、専用データフォーマットとなってHDD5に蓄積されるという場合を例にしているので、配信時には専用データフォーマット化されHDD5に蓄積されたデータから、最終的に多値圧縮方式によって圧縮され汎用データフォーマットに変換した多値データを利用端末に出力する。

ここでは、入力される専用データフォーマットのデータを伸張するための伸張方式は、圧縮効率、もしくは、データ加工効率を維持した専用のブロック固定長伸張方式とする。また、出力側に用いる汎用データフォーマットへの圧縮方式は、標準化されているJPEGとする例を示す。

【0024】

図5に示すデータ形式変換装置10におけるデータフォーマット変換の動作としては、多値データを専用のブロック固定長圧縮方式により処理した状態のデータが入力され、データ変換装置10内では、画像処理部102で所定の画像処理を行うために、まず圧縮されたデータをブロック固定長伸張処理部101で伸張し、多値データに復元したのちに、画像処理を行う構成とする。さらに所定の画像処理機能実行後に、外部に配信データとして出力する際に、JPEG圧縮処理部103によって、汎用データフォーマットの状態で出力する。なお、HDD5の蓄積データとして用いたデータフォーマットが専用のブロック固定長圧縮データであることから、特に画像データによる圧縮率の変動を固定化して管理できる

。さらに、ブロック単位で取り扱うことで、データ回転、並び替え等のデータ加工が容易となる。本実施形態で用いるブロック固定長符号化、復号の方式としては、公知の技術（例えば、特開平11-331844号公報、参照）を適用することにより実施することが可能である。

また、J P E Gの様な、標準化されている汎用データフォーマットでデータの送信を行うことで、送信されるユニットでのデータフォーマットを統一可能、さらに、データ品質と、データ送受信効率の双方を維持したデータ形式変換システムが構築可能となる。

また、H D D 5に蓄積された2値データを配信データの対象にする場合には、M H (Modified Huffman) M R (Modified Read) / M M R (Modified M R) 方式等の標準的な圧縮伸張方式によって圧縮伸張機能を実現する手段を採用し、配信出力を行う。

【0025】

「多値変換機能によるデータ形式の変換」

この多値変換機能は、H D D 5に蓄積された2値のプリント出力データを配信の対象画像データとする場合、多値変換機能によって、m値データに対してn値（ $n > m$ ）データへ階調数を変換する方式を用いることにより、クライアントP C等の利用端末の利用に供する。この多値変換を行うための手段をデータ変換装置10（図4参照）内の伸張処理の次段の画像処理部に用意する。

本実施形態では、一例として対象画像データが2値データの場合、多値変換機能によって、256値データへ階調数を変換する方式を用いる実施形態について説明する。下記〔数式1〕は、本実施形態の多値変換に用いる演算式を示す。

【0026】

【数式 1】

出力256値データ[i, j]=

$$\frac{1}{256} \sum_{x=-3}^3 \sum_{y=-3}^3 (\text{フィルタ係数}[x, y] \times \text{画素データ}[i+x, j+y]) \cdots \text{式(1)}$$

$$\text{フィルタ係数}[x, y] = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 7 & 8 & 7 & 4 & 2 \\ 3 & 7 & 9 & 11 & 9 & 7 & 3 \\ 2 & 3 & 7 & 8 & 7 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

【0 0 2 7】

対象となる画像データが2値データの場合、1bitの注目画素データの周辺（2次元マトリックス内）の画素を参照して、上記式（1）に示す空間フィルタによる処理を施す。1bitデータはその値が0の場合は0x00、1の場合は0xFFとして8bitへ変換し、上記【数式1】に付記したフィルタ（マトリックス）係数と式（1）の演算式に基づき、フィルタ演算を行う。この演算を行うことにより注目画素データを2値から256値へ変換することが可能になる。

また、データが2, 4, 3bitなど8bit（256値）より小さい場合においても、平滑化をおこなう空間フィルタを施して8bitへ変換を行う。

【0 0 2 8】

「解像度変換機能によるデータ形式の変換」

この解像度変換機能は、HDD 5に蓄積されたプリント出力データの解像度と配信先の利用端末が必要とする解像度が異なる場合、配信の対象となる画像データを指定する解像度へ変換を行うことにより、クライアントPC等の利用端末の利用に供する。本例では、多値変換を行うための手段をデータ変換装置10（図4参照）内の多値変換処理の次段の画像処理部に用意する。

図6は、データ形式変換装置10に用いる解像度変換機能の実施形態の一例を示す。図6（A）に示すように、解像度変換処理部は、入力側から主走査解像度変換ブロック104と副走査解像度変換ブロック105の順に各変換処理ブロッ

クを備え、主走査解像度変換ブロック104は、図6（B）に示すように、主走査画素分のFF106と補間画素算出部107を有し、副走査解像度変換ブロック105は、図6（C）に示すように、所定ライン分の副走査ライン蓄積メモリ108と補間画素算出部109を有する。

図6に示す実施形態では、対象画素データが多値データであり、主走査と副走査双方に任意の解像度への変換が可能な方式により実施する例を示す。

図6に示す解像度変換処理部の動作としては、入力される多値データに対して主走査解像度変換ブロック104では、入力多値データを指定されたdpiへのデータ数の変換するために補間画素算出部107で主走査方向に画素補間を行う。ここで補間する画素データ値の算出に用いる方式としては、一般的な最近接画素置換法、隣接2画素加重平均法、3次関数コンボリューション法などを適用することにより実施することが可能である。主走査方向への解像度変換後の主走査方向の多値データに対して副走査解像度変換ブロック105にて、主走査解像度変換後の1ライン分のデータを蓄積可能なラインメモリを複数ライン分もった副走査ライン蓄積メモリ108から、副走査方向の参照画素データを元に、補間画素算出部109により補間するラインのデータ値の算出を行う。ここに用いる算出方式は、主走査方向と同様に最近接画素置換法、隣接2画素加重平均法、3次関数コンボリューション法などを適用することにより実施することが可能である。

【0029】

「色空間変換機能によるデータ形式の変換」

この色空間変換機能は、HDD5に蓄積されたカラー画像データの色空間と配信先の利用端末が必要とする色空間が異なる場合、配信の対象となる画像データを指定する色空間へ変換を行うことにより、クライアントPC等の利用端末の利用に供する。本実施形態のデジタルカラー複写機においては、HDD5に蓄積された画像は、プリント出力した画像データであり、プリンタの特性に依存したCMYK（デバイスディペンデントな色空間）で蓄積されている。このため、クライアントPC等に配信する場合は、プリンタ依存の色空間からsRGBやlabなどの標準色空間（デバイスインディペンデントな色空間）に変換することにより、利用端末（クライアントPC等）側に適合するデータ形式とする。本例では

、多値変換を行うための手段をデータ変換装置 10（図4参照）内における解像度変換処理の次段の画像処理部に用意する。

色空間の変換の実施形態として、公知の技術であるテーブル補間法によって行う例を以下に示す。

テーブル補間法に用いるLUT（Look up Table）は入力色空間の各軸を8分割し、入力色空間を上位と下位にわけて上位でLUTを参照し、下位で3次元補間を行って精密な出力を得る。3次元補間法には多数種類があるが、線形補間の中でも最も簡単な4面体補間法を例にあげる。

図7は、このテーブル補間法を説明するための図を示す。図7において、（A）はx y z 立体座標軸上の入力色空間を示し、（B）は入力色空間を補間単位立体（4面体）へ分割する方法を示し、（C）は分割した4面体を示す。

4面体補間法は、図7に示すように、入力色空間を複数の単位立方体に分割して（図7（A））、さらに単位立方体の対称軸を共有する6個の四面体に分割する（図7（B））。これにより入力色信号は、入力色信号の上位座標により選択された単位四面体の分割境界点（=格子点P1～P8）のパラメータ（以下格子点パラメータとする）をLUTより参照する。次に下位座標により選択された単位四面体（図7（C））の格子点パラメータから線形演算することで出力値を得る方法である。

【0030】

このテーブル補間法による色変換の処理手順は以下の通りである。

- ① 入力色信号X (x, y, z) を内包する単位立方体を選択する。
- ② 選択された単位立方体内での座標Pの下位座標（ $\square x$, $\square y$, $\square z$ ）を求める。
- ③ 下位座標の大小比較により単位四面体を選択して各単位四面体毎に線形補間をおこない、座標Pでの出力値 P_{out} を求める。各単位四面体の線形補間値は下記式（2）で与えられる。（ \square : 単位立方体の一辺の長さ）。

$$(\square x < \square y < \square z) \quad P_{out} = P_2 + (P_5 - P_7) \times \square x / \square + (P_7 - P_8) \times \square y / \square + (P_8 - P_2) \times \square z / \square$$

$$(\square y \leq \square x < \square z) \quad P_{\text{out}} = P_2 + (P_6 - P_8) \times \square x / \square + (P_5 - P_6) \times \square y / \square + (P_8 - P_2) \times \square z / \square$$

$$(\square y < \square z \leq \square x) \quad P_{\text{out}} = P_2 + (P_4 - P_2) \times \square x / \square + (P_5 - P_6) \times \square y / \square + (P_6 - P_4) \times \square z / \square$$

$$(\square z \leq \square y \leq \square x) \quad P_{\text{out}} = P_2 + (P_4 - P_2) \times \square x / \square + (P_3 - P_4) \times \square y / \square + (P_5 - P_3) \times \square z / \square$$

$$(\square z \leq \square x < \square y) \quad P_{\text{out}} = P_2 + (P_3 - P_1) \times \square x / \square + (P_1 - P_2) \times \square y / \square + (P_5 - P_3) \times \square z / \square$$

$$(\square x < \square z \leq \square y) \quad P_{\text{out}} = P_2 + (P_5 - P_7) \times \square x / \square + (P_1 - P_1) \times \square y / \square + (P_7 - P_1) \times \square z / \square \cdots \text{式 (2)}$$

【 0 0 3 1 】

「データ変換装置のパラメータの設定」

上記した実施形態では、HDD 5 に蓄積された画像データを配信する際に、解像度、色空間、データフォーマットを指定したデータ形態に変換し得ること、又指定する変換パラメータは、配信先の利用端末が一般的に用いている標準色空間、汎用データフォーマットを用いるような例を示した。しかしながら、必ずしも一般的なデータ形態を望まないクライアントもあり、このようなクライアント(配信先)には、要求に従うデータ形態の画像の配信が受けられるように、クライアントにより求める画像データ形態を得るための変換パラメータの設定ができるようにする。

実施形態としては、HDD 5 に蓄積されている画像データに対して各クライアントが配信要求をする際に、受け取る(キャプチャする)画像の属性の設定をクライアント端末(PC)側から行う。カラー複写機側は、クライアントからの画像キャプチャ要求信号により指定された画像データの属性とハードディスクに蓄積されている画像データの属性からデータ変換装置内の画像データパラメータ値を決定し、設定を行う。

データ形式変換装置 1 0 (図 4) の伸張、解像度変換、色空間変換、圧縮の各変換・処理のパラメータの設定値が変更され、この設定パラメータに従う画像処理を施した画像データがクライアントへ配信される。

【0032】

HDD5に蓄積される画像データは、上述のように、カラープリンタ画像データとして入力された（原稿のスキャン入力やプリンタ機能或いはFAX機能による入力）ある色空間系の画像データである。

ここで、図8に示すように、HDD5に蓄積されている画像データを、解像度が600dpi、CMYK系の画像データとし、

クライアントAは、解像度200dpi・sRGB空間・JPEG形式の画像

クライアントBは、解像度400dpi・lab空間・TIFF形式の画像

クライアントCは、解像度100dpi・Yuv空間・JPEG2000形式
の画像

という画像データの属性を設定して、受け取る（キャプチャする）ことをクライアント端末(PC)側から要求してきた場合を想定する。

この場合に、データ形式変換装置10では、それぞれのクライアントの要求を受け、要求に応じた処理条件(パラメータ)を設定して画像処理を施す。

この処理は、クライアントの解像度の要求とHDD5に蓄積されている画像データの解像度から、データ形式変換装置10(図4参照)内の解像度変換処理部で解像度変換に用いる変換パラメータ値を決定することにより実行する。即ち、クライアントAに対しては、600dpiから200dpiへの解像度変換が、クライアントBに対しては600dpiから400dpiへの解像度変換が、クライアントCに対しては600dpiから100dpiへの解像度変換が施される。

次の色空間変換処理部では、クライアントAに対してはCMYKからsRGB空間への色空間変換処理が、クライアントBに対してはCMYKからlabへの色空間変換処理が、クライアントCに対してはCMYKからYuvへの色空間変換処理が施される。

次の圧縮処理部では、クライアントAに対してはJPEGファイル形式への変換が、クライアントBに対してはTIFFファイル形式への変換が、クライアントCに対してはJPEG2000ファイル形式への変換処理が施される。

【0033】

また、本実施形態では、上述のように、本複写機の各機能を利用して入力されてHDD 5に蓄積される画像データに、この画像データの解像度、色空間、データ圧縮方式等のデータ形式についての情報を画像データと一緒に管理し、カラープリンタ出力画像データとして処理する際に用いるようにしている。

従って、クライアントはPC端末を通して画像を受け取る（キャプチャする）際に、HDD 5に蓄積されている画像データの属性をそのまま受け継ぎたい場合は、キャプチャする属性を指定しなくてもデータ形式変換装置10で画像データと一緒に管理しているデータ形式に関する情報の全部あるいは一部を自動的に変換・処理パラメータとして設定することができるような手順を用意する。このようにすると、クライアント側でPCからキャプチャする画像データの属性を設定するという手間が省くことができ、操作性を良くすることが可能になる。

【0034】

【発明の効果】

（1） 請求項1の発明に対応する効果

蓄積された原稿画像の配信の際に、配信画像データを送信先の利用端末に適合するデータ形式へ変換する処理条件を設定して変換・処理することにより、配信先で利用する画像に画質の劣化等の不具合が生じることなく、配信機能の利用の適正化を図ることが可能になる。

（2） 請求項2の発明に対応する効果

配信画像データに対しデータ圧縮形式を変換する機能を備えたことにより、汎用のデータフォーマット等として利用システムに合わせた選択ができるので、データ転送の効率と画質品質の双方を保持したシステムの構築が可能となる。

（3） 請求項3の発明に対応する効果

配信画像データに対しより階調数の多い多値データへ変換する多値変換機能を備えたことにより、階調のデータ情報の乏しい低bitデータに対するデータ加工処理が限定されるといった制約を解くことができ、例えば、注目画素の周辺画素データを参照し平滑化フィルタを施すことで、中間階調をもった多値データに復元し、多値データとして扱うことで、データの処理加工の取り扱いが容易となる。また、例えば、解像度変換処理など、2値データに対して線形補間法による解

像度変換を行った場合、情報量が既に減っている 2 値データを使って画素位置の対応関係をとっているため、特定の解像度（変倍率）によって、テクスチャーを増幅する問題が発生するという状況に対しても、2 値データを多値データとし、多値データをもとに線形補間法を適用することで、テクスチャーの発生を抑制することが可能となる。

（４） 請求項 4 の発明に対応する効果

配信画像データに対し解像度を変換するための解像度変換機能を備えたことにより、テクスチャーの発生を抑制することが可能となる。

（５） 請求項 5 の発明に対応する効果

配信画像データに対し画像データの色空間を変換する色空間変換機能を備えたことにより、画像処理装置に蓄積された原稿画像が機器固有の色空間で表現されている場合にも、標準の色空間に変換するといったことが可能になり、利用端末側で、例えば汎用のアプリケーションを用いてディスプレイで画像を見たり、編集したりすることが可能になる。

（６） 請求項 6 の発明に対応する効果

利用側端末からの要求で蓄積された画像データの配信を行う時に、データ形式変換手段に設定するパラメータを蓄積されている画像データに付された属性と利用側端末が要求する属性から決定するようにしたので、蓄積画像データの属性をそのまま引き継いでキャプチャすることが可能となり、また、そのままの形式でキャプチャする場合には画像の属性を設定しなくてもよいので操作性が良くなる。

（７） 請求項 7 の発明に対応する効果

画像蓄積手段に格納された画像データに基づいて記録媒体に画像を形成する手段を備えた画像処理装置に請求項 1 ～ 6 の発明を適用するとともに、蓄積画像データを画像形成手段に用いるデータ形式に適合させるようにしたことにより、画像処理装置側にとっても都合のよいデータ形式によって、画像形成の生産性を上げることができ（例えば、専用フォーマットにより画像データを蓄積可能とすることで、回転、矩形処理などのデータ加工が容易となる）、画像形成機能と配信機能への適合の両立を図ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係わるデジタルカラー複写機のシステム構成を概略的に示すブロック図である。

【図 2】 図 1 のスキャナ補正部の内部構成を示す。

【図 3】 図 2 のプリンタ補正部部の内部構成を示す。

【図 4】 図 1 において画像データ配信時の画像データのフローを図中に鎖線にて示し、データ形式変換装置内部の構成要素を付加した図を示す。

【図 5】 データ形式変換装置に用いる圧縮伸張機能の実施形態の一例を示す。

【図 6】 データ形式変換装置に用いる解像度変換機能の実施形態の一例を示す。

【図 7】 色空間の変換に用いるテーブル補間法（４面体補間法）を説明するための図を示す。

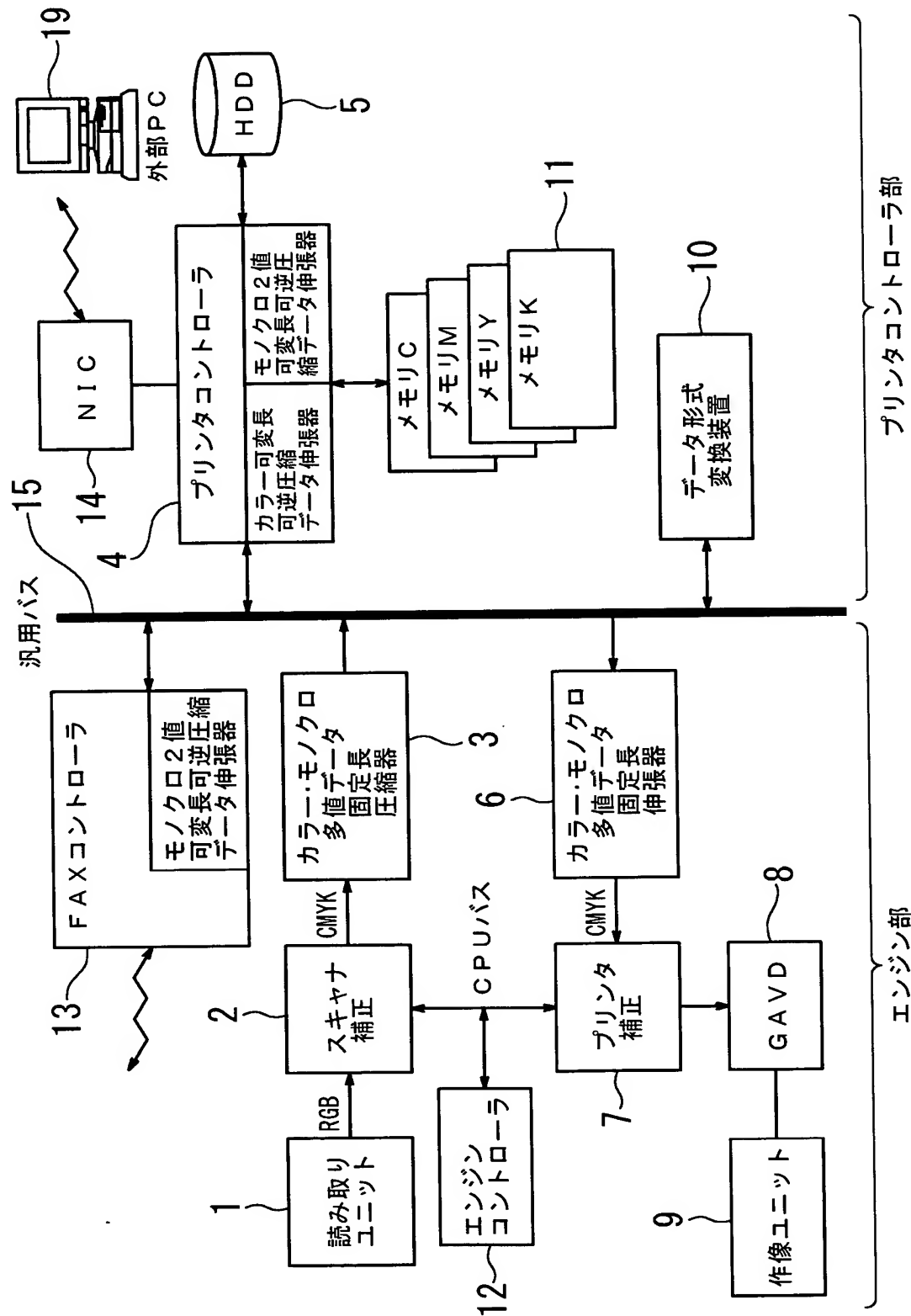
【図 8】 クライアント P C への異なる形式の画像データの配信例を示す。

【符号の説明】

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1 …読み取りユニット、 | 4 …プリンタコントローラ、 |
| 5 …H D D、 | 9 …作像ユニット、 |
| 1 0 …データ形式変換装置、 | 1 3 …F A Xコントローラ、 |
| 1 4 …N I C、 | 1 9 …外部 P C。 |

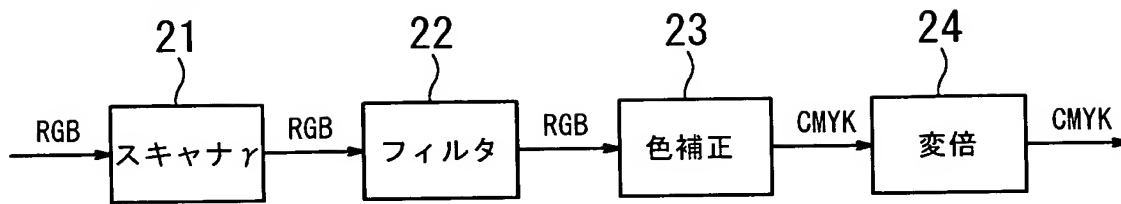
【書類名】 図面

【図1】



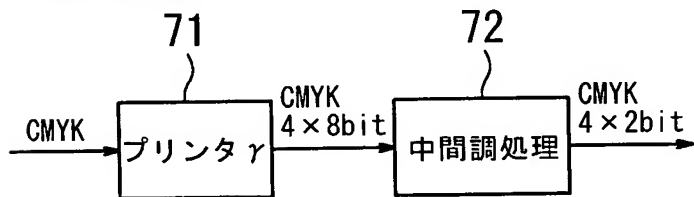
【図 2】

スキャナ補正

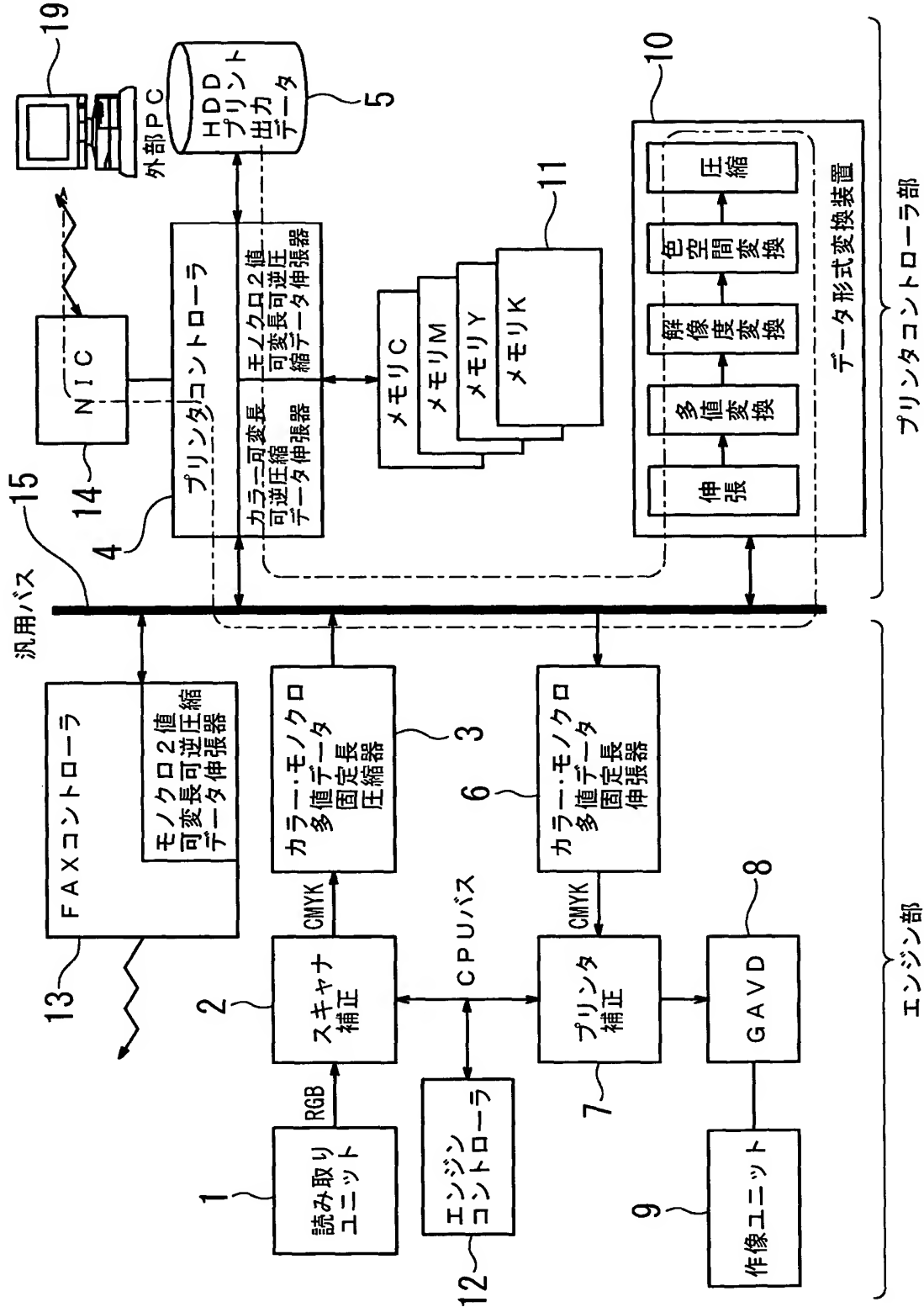


【図 3】

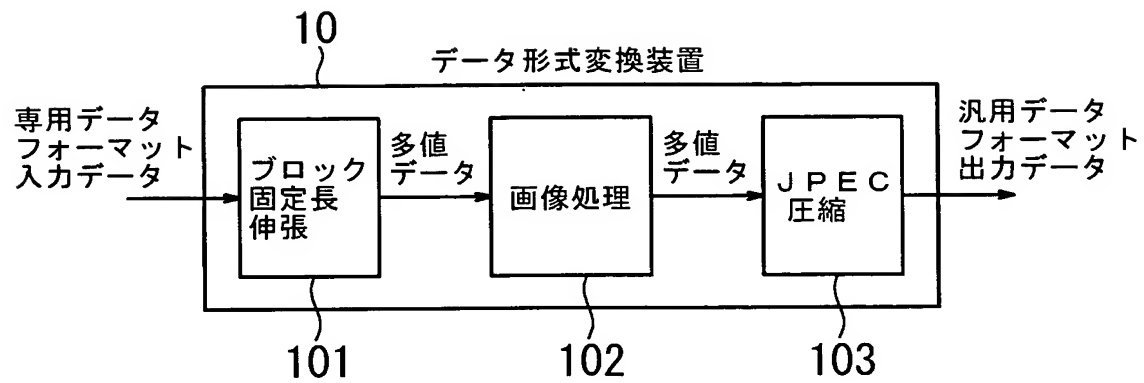
プリンタ補正



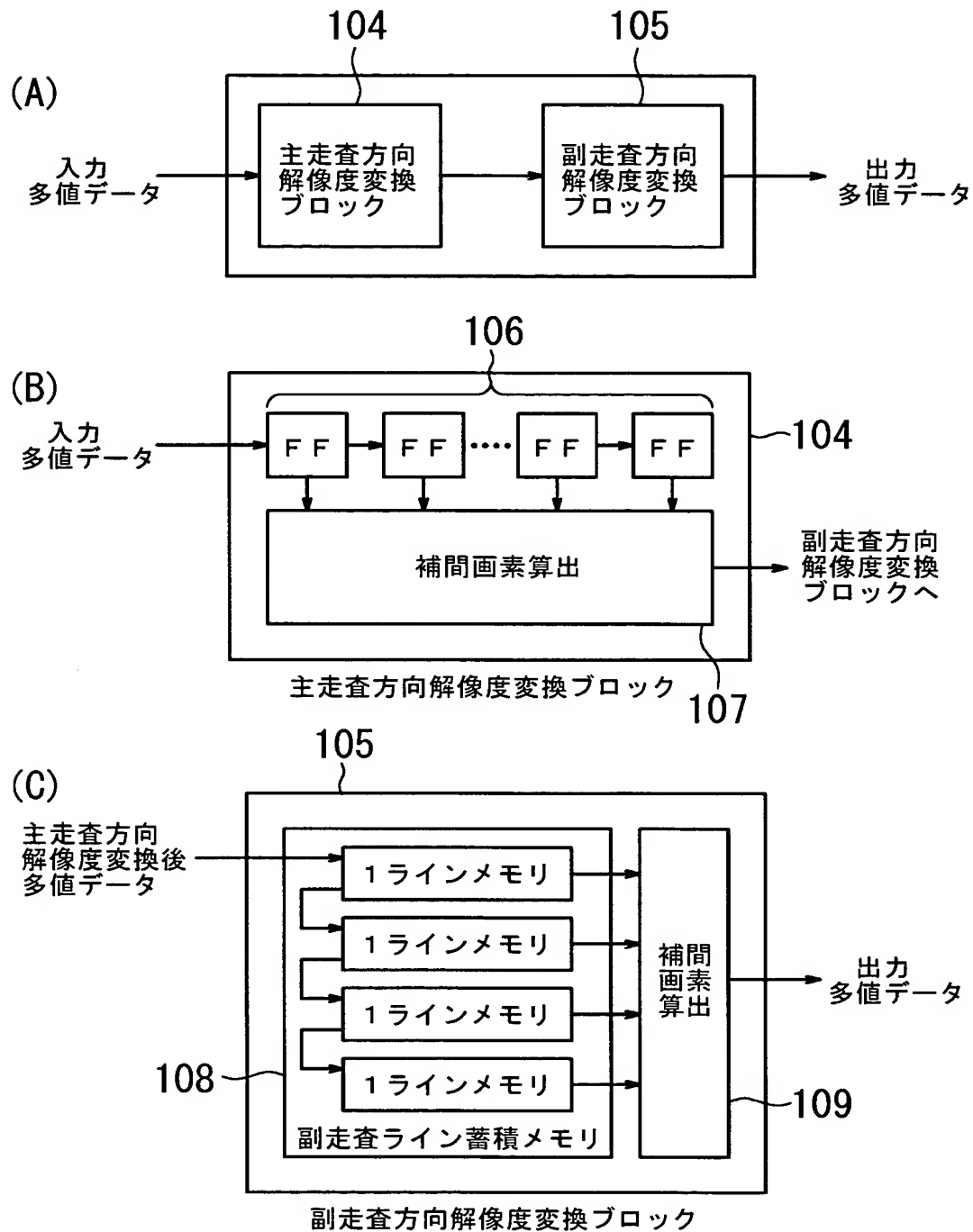
【図 4】



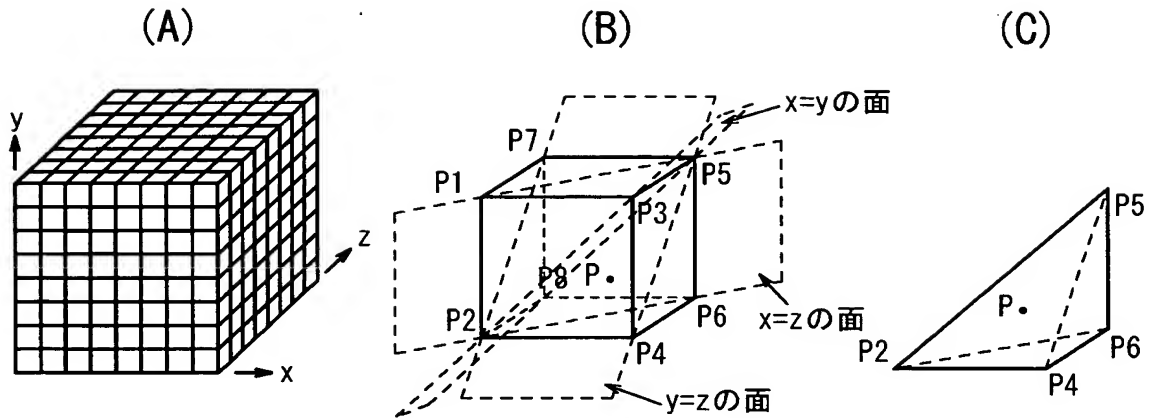
【図5】



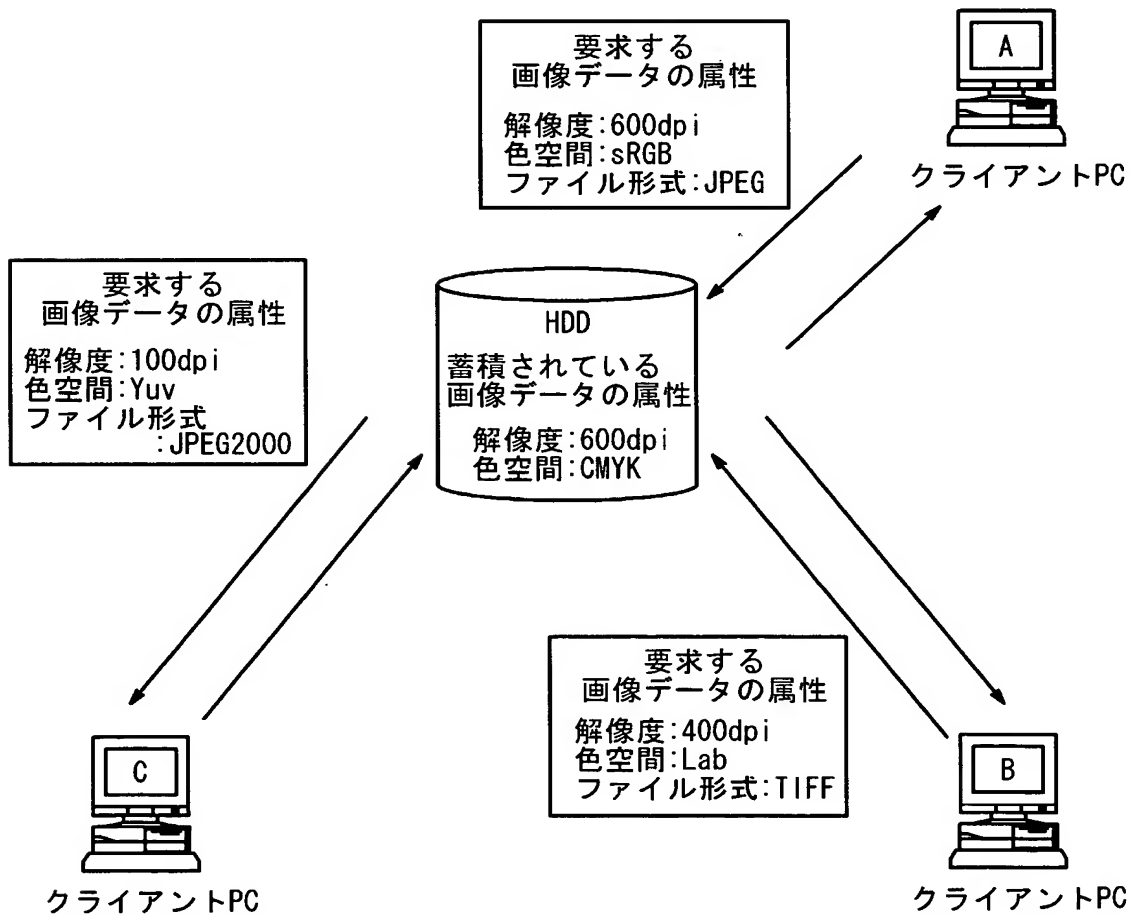
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】**要約書****【要約】**

【課題】 入力画像データを一旦HDDに蓄積した後、外部PC等に配信する機能を持つ画像処理装置(例えば、複写機)において、配信時に配信先に適合するデータ形式へ変換し、利用に不都合が起きないようにし、又HDDへの蓄積を複写機側にとっても都合のよいデータ形式とし、画像形成の生産性を上げ、両立化を図る。

【解決手段】 複写、FAX、プリンタの各機能を複合した複写機において、各機能を用いて入力された画像データは印刷出力に適合するCMYKとし圧縮をかけ一旦HDD5に蓄積され、そこからエンジン部に送られる。HDD蓄積データは、外部PC19から要求に従い配信されるが、蓄積データは用いた機能により様々なデータ形式になっているから、データ形式変換装置10により、配信先に適合する解像度、色空間、ファイル形式(JPEG、TIFF等)に変換する。

【選択図】 図4

特 願 2 0 0 2 - 2 9 9 8 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1 . 変 更 年 月 日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変 更 理 由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁 目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー